

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-035371

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.Cl.

F16J 15/32

(21)Application number : 2001-222524

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 24.07.2001

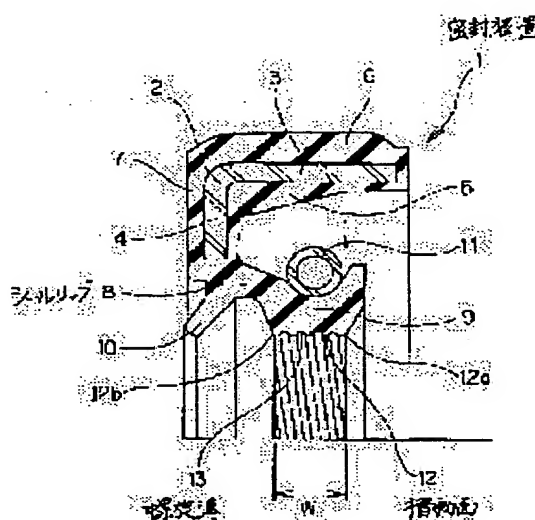
(72)Inventor : YOKOYAMA TADASHI

## (54) SEALING DEVICE FOR CONTINUOUS CASTING MACHINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sealing device 1 which is used in a continuous casting machine for sealing grease for lubricating a bearing and can display excellent lubrication performance for sliding parts.

**SOLUTION:** The sealing device 1 is used for the continuous casting machine which has the structure for rotatably supporting rotating members such as rolls by bearings and lubricates the bearings with grease. The sealing device 1 has a seal lip 8 for sealing the grease by slidably abutting on a peripheral surface of a rotating member, wherein a helical groove 13 is provided on the sliding surface 12 of the seal lip 8. The helical groove 13 is formed so as to have such structure that the grease is introduced into the sliding surface 12 according to pressure rise in the continuous casting machine caused by greasing-up or pumping action caused by rotation of the rotating members.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-35371  
(P2003-35371A)

(43) 公開日 平成15年2月7日 (2003.2.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 1 1

F I

F 1 6 J 15/32

テーマコード(参考)

3 1 1 C 3 J 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-222524(P2001-222524)

(22) 出願日 平成13年7月24日 (2001.7.24)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 横山 正

福島県福島市永井川字続堀8番地 エヌオ  
ーケー株式会社内

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

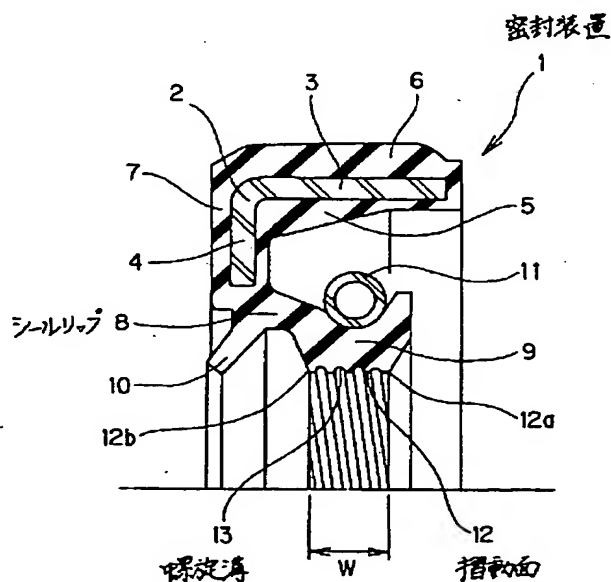
Fターム(参考) 3J006 AE05 CA01 CA05

(54) 【発明の名称】 連铸機用密封装置

(57) 【要約】

【課題】 連铸機に用いられてベアリング潤滑用のグリースをシールする密封装置1において、優れた摺動部潤滑性を発揮することが可能な密封装置1を提供する。

【解決手段】 ロール等の回転部材をベアリングによって回転自在に支持するとともにベアリングをグリースによって潤滑する構造を備えた連铸機に使用される密封装置1であって、回転部材の周面に摺動自在に密接してグリースをシールするシールリップ8を備えた連铸機用密封装置1において、シールリップ8の摺動面12に螺旋溝13を設けることにした。この螺旋溝13は、グリース給脂による機内の圧力上昇または回転部材の回転時に発生するポンピング作用に伴ってグリースを摺動面12に導入する形状に形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連鋳機に使用される密封装置(1)の軸接触部(12)に、グリース側から反グリース側へグリースを通過させる螺旋溝(13)を設けたことを特徴とする連鋳機用密封装置。

【請求項2】 ロール(22)等の回転部材をベアリングによって回転自在に支持するとともに前記ベアリングをグリースによって潤滑する構造を備えた連鋳機に使用される密封装置(1)であって、前記回転部材の周面に摺動自在に密接して前記グリースをシールするシールリップ(8)を備えた連鋳機用密封装置(1)において、前記シールリップ(8)の摺動面(12)に螺旋溝(13)を設け、

前記螺旋溝(13)は、グリース給脂による機内の圧力上昇または前記回転部材の回転時に発生するポンピング作用に伴って、前記グリースを前記摺動面(12)に導入する形状に形成されていることを特徴とする連鋳機用密封装置。

【請求項3】 請求項1または2の連鋳機用密封装置において、

軸接触部または摺動面(12)がP T F E等の樹脂材料によって成形されていて、この樹脂材料によって成形された軸接触部または摺動面(12)に螺旋溝(13)が設けられていることを特徴とする連鋳機用密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、密封装置に係り、更に詳しくは、鉄鋼分野ないし製鉄分野等の連鋳機設備に用いられる連鋳機用密封装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】連鋳機は、転炉や電気炉等で作られた溶鋼を鋳型で冷やし、中で固まった鋼を鋳型の底から帯のように連続的に引き出して鋼片を作る装置であり、図4に示すように、鋼片を移送する移送路に多数のロール51を有し(図では一つのみを示している)、ロール51を回転自在に支持するベアリング52を有し、ベアリング52を潤滑するグリース(図示せず)を有し、このグリースが機内Aから機外Bへ漏洩しないように、また機外Bの水やスケール等のダスト(図示せず)が機内Aに浸入しないように連鋳機用密封装置53を有している。

【0003】しかしながら、この従来の連鋳機用密封装置53においては、上記ロール51の周面に摺動自在に密接する軸接触部54がフラットな円筒面に形成されているために、この軸接触部54とロール51の周面との間にグリースを保持するのが難しく、よって潤滑不足が発生する虞がある。連鋳機に用いられるベアリング潤滑用のグリースはその粘度が比較的高いものであるために、軸接触部54とロール51との間にグリースを保持するのは、なかなか困難である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、連鋳機に用いられてベアリング潤滑用のグリースをシールする密封装置において、優れた摺動部潤滑性を発揮することが可能な密封装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1による密封装置は、連鋳機に使用される密封装置の軸接触部に、グリース側から反グリース側へグリースを通過させる螺旋溝を設けたことを特徴とするものである。

【0006】また、本発明の請求項2による密封装置は、ロール等の回転部材をベアリングによって回転自在に支持するとともに前記ベアリングをグリースによって潤滑する構造を備えた連鋳機に使用される密封装置であって、前記回転部材の周面に摺動自在に密接して前記グリースをシールするシールリップを備えた連鋳機用密封装置において、前記シールリップの摺動面に螺旋溝を設け、前記螺旋溝は、グリース給脂による機内の圧力上昇または前記回転部材の回転時に発生するポンピング作用に伴って、前記グリースを前記摺動面に導入する形状に形成されていることを特徴とするものである。

【0007】更にまた、本発明の請求項3による密封装置は、上記した請求項1または2の密封装置において、軸接触部または摺動面がP T F E等の樹脂材料によって成形されていて、この樹脂材料によって成形された軸接触部または摺動面に螺旋溝が設けられていることを特徴とするものである。

【0008】上記構成を備えた本発明の請求項1による密封装置においては、連鋳機に使用される密封装置の軸接触部にグリース側から反グリース側へとグリースを通過させる螺旋溝が設けられているために、機内のグリースが螺旋溝に導入され、更に回転部材の回転に伴って軸接触部と回転部材との間に供給される。一部のグリースは螺旋溝から反グリース側へと排出される。

【0009】また、上記構成を備えた本発明の請求項2による密封装置においては、シールリップの摺動面に螺旋溝が設けられるとともに、この螺旋溝がグリース給脂による機内の圧力上昇または回転部材の回転時に発生するポンピング作用に伴ってグリースを摺動面に導入する形状に形成されているために、機内のグリースが螺旋溝に導入され、更に回転部材の回転に伴ってシールリップの摺動面と回転部材との間に供給される。

【0010】更にまた、上記構成を備えた本発明の請求項3による密封装置においては、軸接触部またはシールリップの摺動面がP T F E等の樹脂材料によって成形されていて、この樹脂材料によって成形された軸接触部または摺動面に螺旋溝が設けられているために、樹脂材料に特有の自己潤滑性が発揮され、その上で、上記螺旋溝による潤滑作用が発揮される。

【0011】尚、本件出願には、以下の技術的事項が含まれる。

【0012】すなわち、上記目的を達成するため、本件出願が提案する一の密封装置は、連鋳機用に使われる、軸接触部にグリース側から反グリース側へグリースを通過させるための1条以上の貫通螺旋溝（凹形状でも凸形状でも可）を有したものである。

【0013】また、主リップ部、副リップ部、保護環およびスプリングからなるオイルシールの軸との接触部に貫通螺旋溝を持ったものである。貫通螺旋溝は凹形状でも凸形状でも可とする。溝の方向は、グリース側からダスト側へグリースを漏らす方向に設けられている。主リップは、PTFE等により形成されたシート状のものに螺旋溝を設けたものであっても良い。

【0014】グリース側は、通常、一定時間毎にグリース給脂があり、その都度、圧力が発生する。螺旋溝はグリース側から反グリース側に貫通しているので、この圧力によりグリース側のグリースが反グリース側に押し出される。このため、軸との接触部の軸と主リップ間に潤滑が保持され、主リップおよび軸の摩耗を抑えることができる。また、波及効果として、このグリースの押し出しにより副リップからのダスト侵入防止にも効果が得られる。尚、貫通螺旋溝は軸の回転（一方向）によるグリースの送り出しも得られることから、安定したグリースの保持が可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施例を図面に示したが説明する。

【0016】図1は、本発明の実施例に係る密封装置1の半截断面を示しており、その装着状態が図2に示されている。

【0017】当該実施例に係る密封装置1は、連鋳機におけるロール22（図2参照）の周面に摺動自在に密接して、機内（ベアリング室内、グリース側）Aのベアリング潤滑用グリース（図示せず）が機外（ベアリング室外、反グリース側）Bへ漏洩しないようにこれをシールするとともに、機外Bのダスト（図示せず）が機内Aへ侵入しないようにこれをシールするものであって、以下のように構成されている。

【0018】すなわちまず、板金等金属製の補強環2が設けられており、この補強環2にこの補強環2を埋設するようにしてゴム状弾性材製の弾性体5が加硫接着されている。

【0019】金属製の補強環2は、円筒部3の軸方向一端に内向きフランジ部4を一体成形したものであって、板金のプレス加工等によって成形されている。

【0020】ゴム状弾性材製の弾性体5は、補強環2の円筒部3の外周側に配置された外周シール部6と、補強環2の内向きフランジ部4の一端面（外側端面）側に配置された端面シール部7と、更にシールリップ8とを一

体成形したものであって、シールリップ8に、装着時に機内A側を向いて主にグリースをシールする主リップ9と、装着時に機外B側を向いて主にダストをシールする副リップ（ダストリップ）10とが設けられている。主リップ9にはその外周側にガータスプリング11が嵌着されている。また、この主リップ9にはその内周側に所定の軸方向幅wを備えた円筒面状または円錐面状（図では円筒面状）の軸接触部（摺動面）12が設けられており、この軸接触部12に螺旋溝13が設けられている。

【0021】この螺旋溝13は、図2に示すように当該密封装置1の装着時、ロール22が一方向に回転したときに発生するポンピング作用によって機内Aのグリースを機内Aから機外Bへと矢印C方向に移送する向きに螺旋が巻かれており、かつ一本または複数（図では複数）の螺旋溝13がそれぞれ軸接触部12の軸方向一端部12aから軸方向他端部12bにまで達するように設けられている。

【0022】上記構成を備えた密封装置1は、図2に示したようにハウジング21の内周に装着され、シールリップ8の主リップ9および副リップ10をもってロール22の周面に摺動自在に密接し、上記したように機内Aのグリースが機外Bへ漏洩しないようにこれをシールするとともに、機外Bのダストが機内Aへ侵入しないようにこれをシールする。当該密封装置1とハウジング22との間は、外周シール部6および端面シール部7によってシールされる。

【0023】そして、グリースの給脂（補給）によって機内Aの圧力が上昇したり、ロール22の回転に伴って螺旋溝13にポンピングが生じたりすると、機内Aのグリースが螺旋溝13に導入され、更にロール22の回転に伴って主リップ9およびロール22間の摺動部に供給される。したがって、このグリースによって主リップ9およびロール22間の摺動部を潤滑することができ、よって主リップ9やロール22が摩耗するのを抑えることができる。

【0024】また、一部のグリースは螺旋溝13を通過して主リップ9および副リップ10間の空間14に蓄えられ、ここで充満すると、更にその一部が副リップ10およびロール22間から機外Bへ流れ出す。したがってこの場合には、副リップ10およびロール22間の摺動部を併せて潤滑することができ、かつ、ここでグリースが機外Bへ流出することによりその流れによって機外Bのダストが空間14に侵入するのを防止することができる。

【0025】尚、上記実施例では、ゴム状弾性材製のシールリップ8における主リップ9の内径面に螺旋溝13を直接設けたが、図3に示すように、主リップ9の内径面に樹脂材製の摺動部材15を被着し、この樹脂材製の摺動部材15の内径面に螺旋溝13を形成するようにしても良い。樹脂材の種類としては、自己潤滑性に優れた

P T F E（ポリテトラフルオロエチレン）等が適しており、このようにシールリップ8の摺動部に樹脂材製の摺動部材15を配置すると、その自己潤滑性により耐磨耗性を一層向上させることができる。

【0026】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0027】すなわち先ず、上記構成を備えた本発明の請求項1による密封装置においては連鑄機に使用される密封装置の軸接触部にグリース側から反グリース側へとグリースを通過させる螺旋溝が設けられているために、機内のグリースが螺旋溝に導入され、更に回転部材の回転に伴って軸接触部と回転部材との間に供給される。したがって、このグリースによって軸接触部と回転部材との摺動部を潤滑することができ、よって軸接触部や回転部材が摩耗するのを抑えることができる。

【0028】また、上記構成を備えた本発明の請求項2による密封装置においては、シールリップの摺動面に螺旋溝が設けられるとともに、この螺旋溝がグリース給脂による機内の圧力上昇または回転部材の回転時に発生するポンピング作用に伴ってグリースを摺動面に導入する形状に形成されているために、機内のグリースが螺旋溝に導入され、更に回転部材の回転に伴ってシールリップの摺動面と回転部材との間に供給される。したがって、このグリースによってシールリップの摺動面と回転部材との摺動部を潤滑することができ、よってシールリップや回転部材が摩耗するのを抑えることができる。

【0029】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項3による密封装置においては、軸接触部またはシールリップの摺動面がP T F E等の樹脂材料によって成形されていて、この樹脂材料によって成形された軸

接触部または摺動面に螺旋溝が設けられているために、樹脂材料に特有の自己潤滑性によって耐磨耗性を一層向上させることができ、その上で、上記螺旋溝のグリース供給による潤滑効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る密封装置の半裁断面図

【図2】同密封装置の装着状態を示す半裁断面図

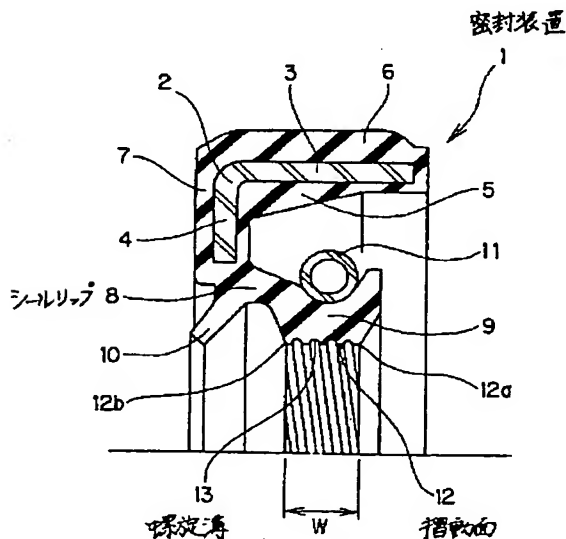
【図3】本発明の他の実施例に係る密封装置の半裁断面図

【図4】従来例に係る密封装置の装着状態を示す半裁断面図

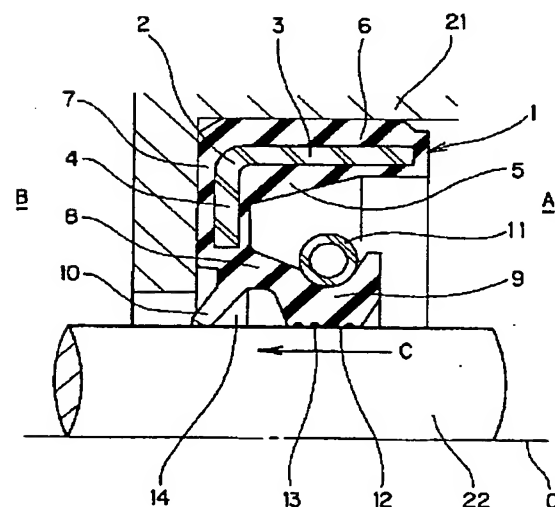
【符号の説明】

- 1 密封装置
- 2 補強環
- 3 円筒部
- 4 内向きフランジ部
- 5 弾性体
- 6 外周シール部
- 7 端面シール部
- 8 シールリップ
- 9 主リップ
- 10 副リップ
- 11 ガータスプリング
- 12 軸接触部（摺動面）
- 13 螺旋溝
- 14 空間
- 15 摺動部材
- 21 ハウジング
- 22 ロール

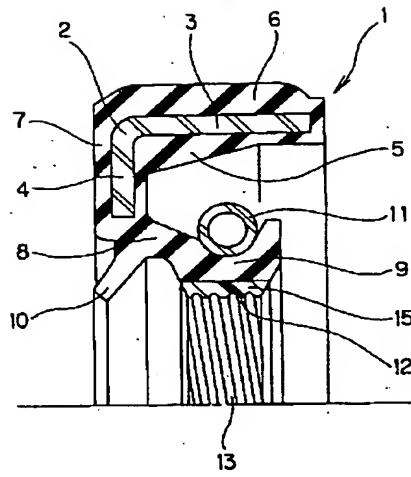
【図1】



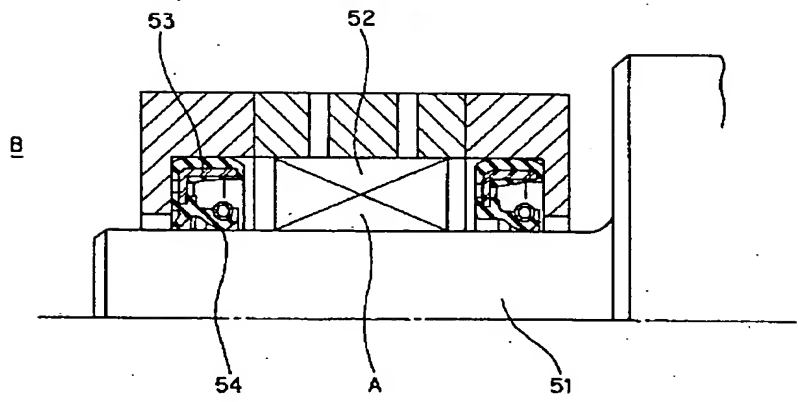
【図2】



【図3】



【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**